

特開平6-64212

(43) 公開日 平成6年(1994)3月8日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/36

B 4 1 J 3/20

1 1 5 E

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-221117

(22) 出願日 平成4年(1992)8月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000240617

米沢日本電気株式会社

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号

(72) 発明者 ▲高▼城 和也

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(72) 発明者 山田 弘

山形県米沢市下花沢二丁目6番80号米沢日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

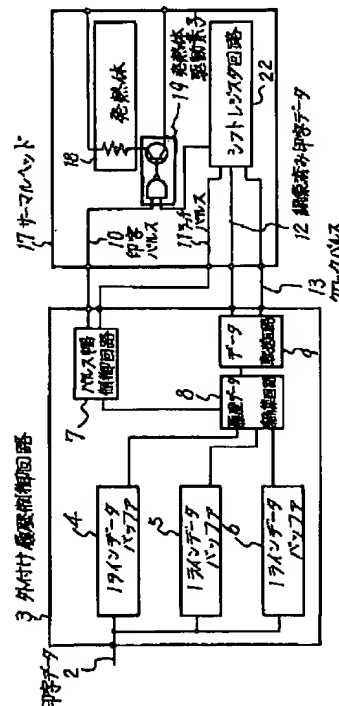
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サーマルヘッド駆動装置

(57) 【要約】

【構成】 3個の1ラインデータバッファと、この3個の1ラインデータバッファからの信号によって履歴データを編集する履歴データ編集回路と、履歴データ編集回路からの履歴データをサーマルヘッドに設けてあるシフトレジスタに対して転送するデータ転送回路と、履歴データを判断して発熱体の履歴パターンに対応するパルス長の通電パルスをサーマルヘッドに対して供給するパルス幅制御回路とを有する外付け履歴制御回路を設け、この外付け履歴制御回路からサーマルヘッドに対して通電パルスを送出してサーマルヘッドの印字動作を行わせる動作を7回行い、そのときの通電状態の組合わせによって64種類の通電制御を行う。

【効果】 64種類の印字データの履歴パターンに対して完全に異った種類の通電を行うことができるため、印字ドットの潰れやかすれが発生しない正確な印字濃度の印字を行うことができる通電制御を行うことが可能となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シフトレジスタと、前記シフトレジスタからの信号によって発熱する発熱体とを備えるサーマルヘッドに対するサーマルヘッド駆動装置であって、3個の1ラインデータバッファと、前記3個の1ラインデータバッファからの信号によって履歴データを編集する履歴データ編集回路と、前記履歴データ編集回路からの前記履歴データを前記シフトレジスタに対して転送するデータ転送回路と、前記履歴データを判断してその履歴パターンに対応する印字パルスを前記サーマルヘッドに対して供給するパルス幅制御回路とを有する外付け履歴制御回路を設けたことを特徴とするサーマルヘッド駆動装置。

【請求項2】 シフトレジスタと、前記シフトレジスタからの信号によって発熱する発熱体とを備えるサーマルヘッドに対するサーマルヘッド駆動装置であって、3個の1ラインデータバッファと、前記3個の1ラインデータバッファからの信号によって履歴データを編集する履歴データ編集回路と、前記履歴データ編集回路からの前記履歴データを前記シフトレジスタに対して転送するデータ転送回路と、前記履歴データを判断してその履歴パターンに対応する印字パルスを送出する外付け履歴制御回路を設け、前記外付け履歴制御回路から前記サーマルヘッドに対して前記印字パルスを送出して前記サーマルヘッドの印字動作を行わせる動作を7回行い、そのときの通電状態の組合わせによって64種類の通電制御を行うことを含むことを特徴とするサーマルヘッド駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ドットの集合によって文字を構成するためのドットを印字する複数の発熱体を有し、この複数の発熱体を選択的に通電することによって該当する発熱体を発熱させ、通電した発熱体に対応する部分のインクリボンのインクを溶融させて記録用紙に転写させることによって印字を行うプリンタのサーマルヘッドを駆動するためのサーマルヘッド駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ドットの集合によって文字を構成するため、ドットを印字する複数の発熱体を有し、複数の発熱体を選択的に通電することによって該当する発熱体を発熱させ、通電した発熱体に対応する部分のインクリボンのインクを溶融させて記録用紙に転写させることによって印字を行うプリンタのサーマルヘッドは、同一の発熱体に対して繰返えて通電すると、その発熱体に熱が蓄積して温度が上昇する。この温度上昇によって発熱体が過熱すると、サーマルヘッドの寿命が短くなる。また、過去の発熱のときの残留熱エネルギーおよび隣接してい

2

る発熱体の発熱の影響によって、印字濃度が変化する。

【0003】 これらを防止するためには、サーマルヘッドの発熱体に通電するとき、各発熱体に対して、その熱履歴に対応した長さの通電を行うように制御する必要がある。このような熱履歴に対応する制御（熱履歴制御）手段として、従来は、各発熱体に関して、その発熱体およびその周辺の発熱体の数回前までの動作履歴を幾つかのパターンに分類し、それらのパターンに対応した長さの通電を行うことによって各発熱体に与える熱エネルギーを制御を行うという手段を採用している。

【0004】 この制御手段は、サーマルヘッドの各発熱体毎に熱エネルギーの制御を行うことができるため、高精度で高速の制御が可能である。

【0005】 図2は発熱体の熱履歴管理における該当発熱体と周辺発熱体およびそれらの過去の動作状態の基本的関係を示す動作パターン図、図3は発熱体の熱履歴管理における全ての履歴パターンを示す履歴パターン図である。

【0006】 履歴制御回路（内蔵履歴制御回路）を有していない従来のサーマルヘッドは、図2に示すように、該当発熱体の動作状態（該当発熱体発熱状態）29、およびその左側の発熱体の動作状態（左側発熱体発熱状態）27と右側の発熱体の動作状態（右側発熱体発熱状態）28、および該当発熱体の前回の動作状態（該当発熱体前回発熱状態）25と前々回の動作状態（該当発熱体前々回発熱状態）26、および左側の発熱体の前回の動作状態（左側発熱体前回発熱状態）20と右側の発熱体の前回の動作状態（右側発熱体前回発熱状態）21の7個のドットの発熱状態の組合わせにより、各発熱体の熱履歴を判定している。

【0007】 この7個のドットの発熱状態の組合わせのパターンは、図3に示すように、番号欄23の番号1～64に対応する履歴パターン欄24に示す64種類の履歴パターンがあり、この64種類の各履歴パターンについて、該当発熱体による印字ドットに潰れやかすれが発生しないための最適な通電の長さ（通電パルス長）が存在する。従って、この64種類の履歴パターンのそれぞれについて異った長さのパルス長の通電を行うのが理想である。しかし、この64種類の履歴パターンに対応する数のデータをサーマルヘッドに対して送出して印字を行うと、サーマルヘッド駆動装置の回路構成が複雑となり、しかも印字周期を短くすることが困難になる。従って、従来のサーマルヘッド駆動装置は、多種類の履歴パターンに対応する数のデータを、サーマルヘッドに対して送出するようにすることが困難であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような、内蔵履歴制御回路を有せず、外付け履歴制御回路によって発熱体に対して供給する熱エネルギーの制御を行う従来のサーマルヘッド駆動装置は、最初に1ライン分の通常の

印字データをサーマルヘッドに対して送り、基本長さの印字パルスを外部から入力する。次に、履歴パターンの回数分だけ履歴データ編集回路で編集した履歴データを転送し、それに対応する印字パルスの入力を繰返えすことによって印字を行っている。

【0009】この方式は、印字周期に占めるデータ転送時間の割合が履歴パターンの数を決定するため、1ラインについて4ms程度の印字周期の場合は、10種類程度の履歴パターンとすることができるとの限度である。このため、本来、通電パルスのパルス長に差を付けるべき場合も、同じパルス長とせざるを得ず、このため、熱エネルギーの残留や隣接発熱体の影響により、本来の濃度よりも濃い濃度の印字が行われて印字ドットの潰れが発生したり、本来の濃度よりも薄い濃度の印字が行われて印字ドットのかすれが発生するという欠点を有している。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のサーマルヘッド駆動装置は、シフトレジスタと、前記シフトレジスタからの信号によって発熱する発熱体とを備えるサーマルヘッドに対するサーマルヘッド駆動装置であって、3個の1ラインデータバッファと、前記3個の1ラインデータバッファからの信号によって履歴データを編集する履歴データ編集回路と、前記履歴データ編集回路からの前記履歴データを前記シフトレジスタに対して転送するデータ転送回路と、前記履歴データを判断してその履歴パターンに対応する印字パルスを前記サーマルヘッドに対して供給するパルス幅制御回路とを有する外付け履歴制御回路を設け、前記外付け履歴制御回路から前記サーマルヘッドに対して前記印字パルスを送出して前記サーマルヘッドの印字動作を行わせる動作を7回行い、そのときの通電状態の組合わせによって64種類の通電制御を行うことを含んでいる。

【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明の本発明の一実施例を示すブロック図である。

【0013】図1において、印字データ2は、外付け履歴制御回路3の3個の1ラインデータバッファ4～6のうちのいずれかに格納される。履歴データ編集回路8は、1ラインデータバッファ4～6に格納した印字データから履歴データを編集してデータ転送回路9に送る。データ転送回路9は、履歴データ編集回路8から送られてきた履歴データを、編集済み印字データ12としてサーマルヘッド17に内蔵されているシフトレジスタ22に送る。データ転送回路9からシフトレジスタ22に対して送られるクロックパルス13によってシフトレジスタ22に入力した編集済み印字データ12は、1ライン分のデータがシフトレジスタ22に転送されると、その

データは、ラッチパルス11によってシフトレジスタ22にラッチされる。

【0014】一方、外付け履歴制御回路3内のパルス幅制御回路7は、履歴データ編集回路8で編集した編集済み印字データの履歴パターンに対応した印字パルス10をサーマルヘッド17に対して送出する。サーマルヘッド17は、この印字パルス10のパルス長に対応した通電を発熱体駆動素子19を介して発熱体18に対して供給してドットの印字を行わせる。

10 【0015】図4は図1の実施例における実際の印字データとサーマルヘッドに送られるデータとの関係を示す関連図である。

【0016】図1の実施例において、外付け履歴制御回路3を動作させたとき、実際の印字データと、サーマルヘッドに送られるデータとの関係は、図4に示すように、実際のデータ31に対して、外付け履歴制御回路3からサーマルヘッド17に送られるデータ32は、次のように送られる。

20 【0017】すなわち、まず、外付け履歴制御回路3は、前々回発熱状態を反転して今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して1回目の印字(○)を行わせる。次に、外付け履歴制御回路3は、前回発熱状態を反転して今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して2回目の印字(●)を行う。次に、外付け履歴制御回路3は、前回発熱状態を反転し、1ビット右にシフトさせたデータと今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して3回目の印字(●)を行う。次に、外付け履歴制御回路3は、今回の発熱状態を反転して1ビット右にシフトさせたデータと今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して4回目の印字(○)を行う。次に、外付け履歴制御回路3は、今回の発熱状態を無編集でサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して5回目の印字(●)を行う。次に、外付け履歴制御回路3は、今回の発熱状態を反転して1ビット左にシフトさせたデータと今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して6回目の印字(○)を行う。最後に、外付け履歴制御回路3は、前回発熱状態を反転して1ビット左にシフトさせたデータと今回の発熱状態との論理積をとったデータをサーマルヘッド17に送り、ラッチパルス11を出力して7回目の印字(●)を行う。

【0018】図5および図6は、図1の実施例における実際の印字データとサーマルヘッドに送られる7回の転送データとの関係を示す関連図である。

50 【0019】本実施例においては、図5および図6に示すように、実際の印字データ41は、転送データ42に

示したような印字データの組合わせにより、64種類の履歴パターンに対して、従来のサーマルヘッド駆動装置では不可能だった全て異なる組合わせの転送データを割当てることができるため、発熱体に対する理想的な熱エネルギー供給の制御を行うことが可能となる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のサーマルヘッド駆動装置は、3個の1ラインデータバッファと、この3個の1ラインデータバッファからの信号によって履歴データを編集する履歴データ編集回路と、履歴データ編集回路からの履歴データをサーマルヘッドに設けてあるシフトレジスタに対して転送するデータ転送回路と、履歴データを判断して発熱体の履歴パターンに対応するパルス長の通電パルスをサーマルヘッドに対して供給するパルス幅制御回路とを有する外付け履歴制御回路を設け、この外付け履歴制御回路からサーマルヘッドに対して通電パルスを送出してサーマルヘッドの印字動作を行わせる動作を7回行い、そのときの通電状態の組合わせによって64種類の通電制御を行うことにより、64種類の印字データの履歴パターンに対して完全に異なった種類の通電を行うことができるため、印字ドットの潰れやかすれが発生しない正確な印字濃度の印字を行うことができる通電制御を行うことが可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】発熱体の熱履歴管理における該当発熱体と周辺発熱体およびそれらの過去の動作状態の基本的関係を示す動作パターン図。

【図3】発熱体の熱履歴管理における全ての履歴パターンを示す履歴パターン図である

【図4】図1の実施例における実際の印字データとサーマルヘッドに送られるデータとの関係を示す関連図である

る。

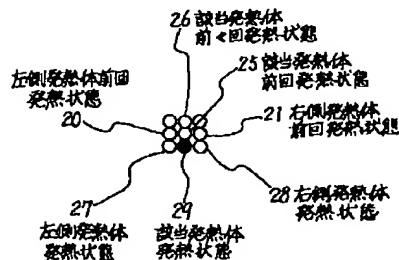
【図5】図1の実施例における実際の印字データとサーマルヘッドに送られる7回の転送データとの関係の一部を示す関連図である。

【図6】図1の実施例における実際の印字データとサーマルヘッドに送られる7回の転送データとの関係の残部を示す関連図である。

【符号の説明】

- 2 印字データ
- 3 外付け履歴制御回路
- 4・6 1ラインデータバッファ
- 7 パルス幅制御回路
- 8 履歴データ編集回路
- 9 データ転送回路
- 10 印字パルス
- 11 ラッチパルス
- 12 編集済み印字データ
- 13 クロックパルス
- 17 サーマルヘッド
- 18 発熱体
- 19 発熱体駆動素子
- 20 左側発熱体前回発熱状態
- 21 右側発熱体前回発熱状態
- 23 番号欄
- 24 履歴パターン欄
- 25 該当発熱体前回発熱状態
- 26 該当発熱体前々回発熱状態
- 27 左側発熱体発熱状態
- 28 右側発熱体発熱状態
- 29 該当発熱体発熱状態
- 31・41 実際のデータ
- 32・42 サーマルヘッドに送られるデータ

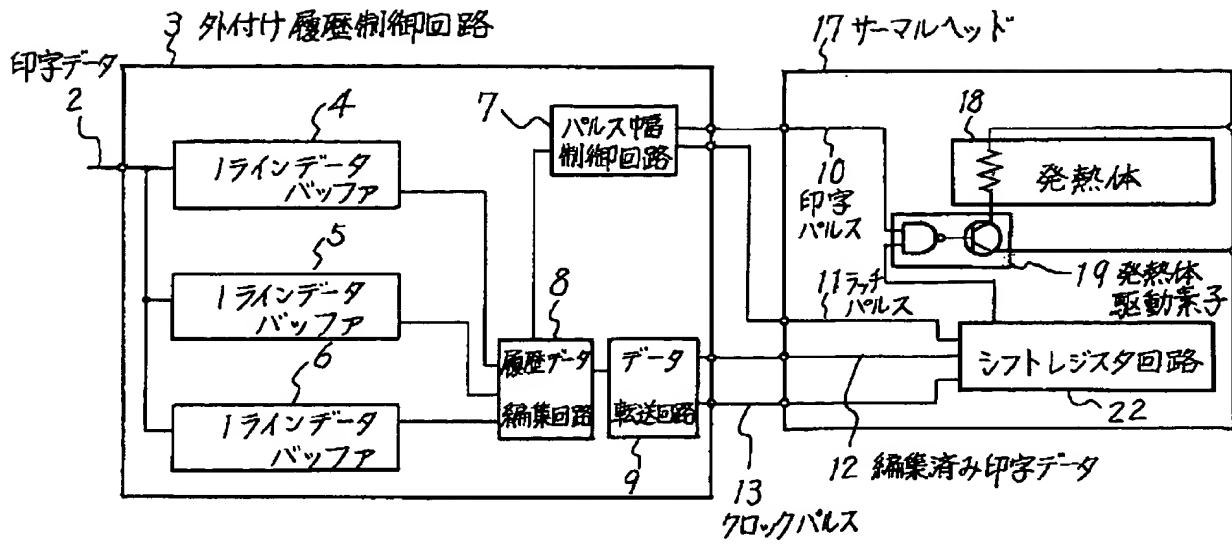
【図2】



【図4】

31 実際のデータ	32 サーマルヘッドに送られるデータ						
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
●●●● ●●●●	○	●	●	○	●	○	●

【図1】



【図3】

23	24	23	24	23	24	23	24
番号	履歴パターン	番号	履歴パターン	番号	履歴パターン	番号	履歴パターン
1	●●●●●●	17	●●●●●●	33	●●●●●●	49	●●●●●●
2	●●●●●●	18	●●●●●●	34	●●●●●●	50	●●●●●●
3	●●●●●●	19	●●●●●●	35	●●●●●●	51	●●●●●●
4	●●●●●●	20	●●●●●●	36	●●●●●●	52	●●●●●●
5	●●●●●●	21	●●●●●●	37	●●●●●●	53	●●●●●●
6	●●●●●●	22	●●●●●●	38	●●●●●●	54	●●●●●●
7	●●●●●●	23	●●●●●●	39	●●●●●●	55	●●●●●●
8	●●●●●●	24	●●●●●●	40	●●●●●●	56	●●●●●●
9	●●●●●●	25	●●●●●●	41	●●●●●●	57	●●●●●●
10	●●●●●●	26	●●●●●●	42	●●●●●●	58	●●●●●●
11	●●●●●●	27	●●●●●●	43	●●●●●●	59	●●●●●●
12	●●●●●●	28	●●●●●●	44	●●●●●●	60	●●●●●●
13	●●●●●●	29	●●●●●●	45	●●●●●●	61	●●●●●●
14	●●●●●●	30	●●●●●●	46	●●●●●●	62	●●●●●●
15	●●●●●●	31	●●●●●●	47	●●●●●●	63	●●●●●●
16	●●●●●●	32	●●●●●●	48	●●●●●●	64	●●●●●●

【図5】

41	42	41	42
実際のデータ	転送データ	実際のデータ	転送データ
1	●●●●●●	17	●●●●●●
2	●●●●●●	18	●●●●●●
3	●●●●●●	19	●●●●●●
4	●●●●●●	20	●●●●●●
5	●●●●●●	21	●●●●●●
6	●●●●●●	22	●●●●●●
7	●●●●●●	23	●●●●●●
8	●●●●●●	24	●●●●●●
9	●●●●●●	25	●●●●●●
10	●●●●●●	26	●●●●●●
11	●●●●●●	27	●●●●●●
12	●●●●●●	28	●●●●●●
13	●●●●●●	29	●●●●●●
14	●●●●●●	30	●●●●●●
15	●●●●●●	31	●●●●●●
16	●●●●●●	32	●●●●●●

【図6】

41		42		41		42	
実際のデータ		転送データ		実際のデータ		転送データ	
(0123456789)		(0123456789)		(0123456789)		(0123456789)	
33		●○○○○●	49		●○○○○○		
34		○●●○○○	50		●○○○○○		
35		●○○●○○	51		●○○○○○		
36		●○○○○○	52		●○○○○○		
37		○○●●●●	53		○○○○●○		
38		●○○○○○	54		○○●●○○		
39		○●○○○○	55		○○○○●●		
40		●○○○○○	56		○○○○○○		
41		●○○○○○	57		○○○○○○		
42		●○○○○○	58		○○○○○○		
43		●○○○○○	59		●○○○○○		
44		○○○○●●	60		○○○○○○		
45		○○●●○○	61		○○○○○○		
46		●○○○○○	62		○○○○○○		
47		○○○○●○	63		○○○○○○		
48		○○○○○○	64		○○○○○○		

フロントページの続き

(72)発明者 大平 一行
 山形県米沢市下花沢二丁目6番80号米沢日
 本電気株式会社内